

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 06318538 A

(43) Date of publication of application: 15.11.94

(51) Int. CI

H01L 21/027

G03F 7/20

G03F 7/26

H01L 21/02

H01L 21/302

H01L 21/312

(21) Application number: 05079473

(22) Date of filing: 06.04.93

(71) Applicant:

HITACHI PLANT ENG & CONSTR

COLID HITACHILID

(72) Inventor:

SAIKI ATSUSHI SUZUKI MICHIO KOSHIO RYOJI SASAKI NORIHARU SATO HITOSHI **OKAZAKI SHINJI NISHIDA TAKASHI** MAEJIMA HIROSHI

(54) SEMICONDUCTOR DEVICE, METHOD AND APPARATUS FOR MANUFACTURING TEH SAME

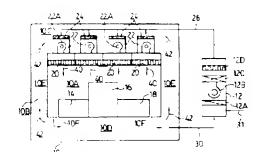
(57) Abstract:

PURPOSE: To provide a method of manufacturing a semiconductor device for supplying, for a long period, the clean air, in which alkali gas substance is reduced down to the concentration not giving any influence on chemical amplifying effect, to a clean chamber for formation of a pattern, an apparatus for manufacturing the semiconductor device and provide the same semiconductor device.

CONSTITUTION: An apparatus 14 to form a precursor of a photosensitive organic film on the wafer surface and an apparatus 16 to irradiate the photosensitive organic film with the light beam having the wavelength of the ultraviolet region are provided and the photosensitive organic film irradiated with the light beam having the and the second second

filter wherein a chemical substance such as clean sulfuric acidic salt which effectively absorbs alkali gas substance is added to an active carbon.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO



1.5x 1.0611 apparatus 18 for baking the developed photosensitive organic film through an alkal gas substance eliminating

特開平6-318538

(43) 公開日 - 平成 6 年(1994) 11月15日

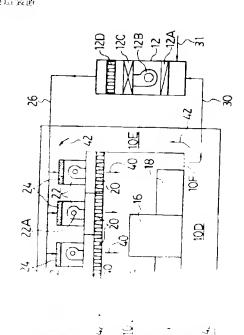
(51) Int. CL HOH 21 027 GO3F 7 20 7 26 HOL 21 02 21 302	藏別記号 521 D F	庁內整理番号 7352 - 4M 7316-2H 7124-2H 9277-4M	F I HOTE 21 .	10	671	技術安立簡明
		游龙请水	相前者 前	信項の数 6	OI.	(全8頁) 最終真に続く
(21) 出願番号 (22) 出願日	特願平5-79473 平成 5年(1993) 4月	· 6 fl	(71) 出願人 (71) 出願人 (72) 発明者 (72) 至明者	日東京の6000510 株東斉 東京 新東京 株東斉 東京ラ 大都 デスト 都 デント デン	ント建設 (大田区) (大田区) (大田区) (大田区) (大田) (大田) (大田) (大田) (大田) (大田) (大田) (大田	神田駿河 17四 F H 6 番地 为神田 1 丁 H 1 番 H 号

(54) 【発明の名称】半導体装置及びその製造方法並びにその製造装置

(57) 【要約】

【目的】化学増幅作用に影響のない濃度までアルカリ性ガス物質を低減した清浄空気を、パターン形成を行う清浄室に長期間に渡って供給することのできる半導体装置の製造方法及びその製造装置並びに半導体装置を提供する

【構成】ウェル表面に展光性有機膜で前躯体を生成する 基礎 1 4、前記感光性有機膜に整体線面域で更上光を刷 財よう装置 1 6、骨件桿面域で超長光を照射された制記 足光性有機膜を現像すると共に、現像これた制記層光性 有機膜をベーキングする装置 1 8 から成る事事体装置の 製造装置を収納するグリーンルーム 1 0 の清浄室 1 0 A に、アルカリ性カス物質を助金的に吸収する酸性硫酸塩 等の他に物質を活性がに添着したアルカリ性カス物質に 去でデルタを通して学気を供給する



【若自治毒法 () 確認報】

【請求項1】ウエ・表面に感光性有機膜の膨脈体を形成 する工程と、

前記感光性有機膜に紫外線領域の波長光を駆射する工程

些外母領域の改長元が展射された前記感光性有機膜を現 像土心工程。图、

現像された前記感光性有機膜をパーキングする工程と、 から成る生尊体装置の製造が法に於いて、

せた清浄空気を供給することを特徴とする半導体装置の 製造五法

【請志項2】清浄室之,

清浄室内に設けてれ、ウエハ野面に感光性有機膜の前卵 体を用成する膜形成装置。前記膜形成装置て形成された **前記歴元性有機歴に紫外線領域の波ы光を照射する露光** 装置、前記露光装置て露光された前記感光性有機膜空現 像する現像装置、前記現像装置で現像された前記感光性 有機膜やペーキンドするペーク装置がら構成されるパタ 一ン形成手段と,

前記清浄室に空気を取り込む空気取び経路に設けられ、 前記清浄室に取り込まれる空気を浄化するHEPAフィ ルタン

前記作気取込経路を介して前記清浄室に空調空気を供給 する空調手段と、から成立中導体装置の製造装置に於い

前記で国取込経路及びイスは前記空調手段にアルカリ性 ガス物質除去ファルタを設けたことを特徴とする半導体 装置の製造装置。

【請求項3】前記アルカリ性ガス物質除去フィルタは、 アルカリ性ガスを吸収する化学物質を活性原に添着させ たものであることを特徴とする請求項2の半導体装置の 製造装置。

【請求項4】前記化学物質は、酸性硫酸塩であることを 特徴とする請木項3の半導体装置の製造装置。

【請求項3】前記化学物質は、リン酸であることを特徴 とする副本項のハナ資体装置の製造装飾

【請本項6】ウェー表面に営光性有機膜の前駆体を用り 主人工程 人

正記写《性有核膜》、學外傳通機等改長之を所収す了主義。 护

些外報領域の改長光が照射された前記感光性有機膜を現 像土る工程と、

現像された前記で七性有機膜が、一八、当中心工程で、 全石 に製造される 4.導体装置に妨いて

【全業上2年。用少野】本発明は、主済体装置関ラスト製 造り送されば、「製造装置に行り、特にアルサリ社でで 打貨による洗浄に敏感ないかった形成を行うにつかりい ィー1程で製造される主導体装置及びその製造方法並び 产到 "對是甚當之間主义

[0000]

【反表『技化】:資体装飾「製造」程(*)「も、・ター) 形成を行るエフガーラマー1利は、四本の去面に感え性 樹脂膜で前駆体を形成した後、ウエバを縮すえず子小路 商記等工程を行う空間に、アルカリ性ガニ物質を低減さ、10 円装置にサージ)、前記感光性樹脂膜に回路ペター。等 (1)ですらマスタを重ねて紫外線領域の波長光を照射して 露光し、前記ざえ性樹脂腫上に前記回路パヤー。等を焼 付ける。次いて現像液を吹き付けて露光部も10000米露 光節を容解し、最後に、一さこと処理する。そんで、こ の上程は、環境がたの(方染に極めて敏感なべ、通常、高 精度に磨堵を除去、ケッパー1 エーム内で石がある

【0003】[477]、ハター:形成を行う従来の製造装 置を立すように、製造装置は、主として清浄室1A及び 至國循環系空間 1 Bカロ 形成される クリーンルーム 1 - と、フリーンルーム」に温湿度を調整した清浄空気を供 給土分空調器とり、前記清浄率1A内に工程順に配設さ れた感光性樹脂膜 生的躯体を形成する膜形成装置 3 、露 光装置す。現像・「一二生置5g」から構成されてい。 る。そして、ハターン形式中、『調器2て温湿度が調整 され、除塵された空気及び空気循環系空間1Bの天井裏 空間1℃に循環された空気は、清浄率1 Aの天井裏に設 置された複数のファンフィルタニニット (以下FFUと いろ) 6、6…から取り込まれ、HEPAフィルタ7、 7…丁更に高精度に除塵されて清浄室1A内に供給され 30 ろ このように、ハゲー! 形成中、清浄室 LA内を一定 の温度、湿度、清浄度に保つことにより、ウエハの品質 を維持するようになっている

【0004】ところで、最近、半導体集積回路の微細化 に伴って、パターン形成を行うリソグラフィー工程は、 更に高解像、高感度が要求され、こり要求に対しては感 医性種脂で心痛体。 こことにお贈締用で落と性料能を明し チェッチ 存い しきんごう もっと 戸贈幅 いり燃え性 樹脂 ハ The Mark that the comment of . The second of - 1編(とこいは、アンド)衛を生剤技術が必須や る。 老 と と、 こくだ マ増幅制 と 遊光性 樹脂 を露光する 25、包含性种的10型体液体的中性炎炎。露光过10万分 京東京 人名人名 计设置记忆 斯特尔 化促进工程分配包集部计 手を生えい かいもん 17,0

ラー1 軽され、代は、パロトンが触媒が用による恒子樹 幅が用い重要な夜間をむ

[0005]

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前記では入りは環境中に極微量のですので性ウス物質である。 に、アンモデア、アミン類。か存在すると、失活して、まいのターと形成に子都合為影響を反ぼすという問題が多る。そして、アルカド性ウで物質の除去には活性限が看がでするとの報告もあるが、促来の製造装置に活性限のフェルタを設けてもクリーンルーム内のアルカド性カスを動物であることはできない。即ち、活性軟は飽和吸着量が少さいので、アルカド性カス物質の吸着の直くに飽和利能にかってしまう。この含、前記製造装置に単に活性度でラルカ設けるだけでは、アルカド性カス物質の吸着の直くに飽和利能にかって、アルカド性カス物質の吸着の直くに飽和利能にかっている設けるだけでは、アルカド性カス物質を除去できる効率や寿命のかに不充分であり、工業的に利用できない。

【0006】本発明けこのようが事情に鑑みてなられた もって、化学増幅作用に影響のない農度までアルカド性 カタ物質を低減した清浄空気を、パターン形成を行う清 20 浄雪に長期間に渡って供給することのできる主導体装置 の製造方法及びその製造装置点びに半導体装置を提供することを目的とする

[()()()7]

【課題を解決する為の手段】本発明は前記目的を解決する。のこれの表面に感光性有機膜の前駆体を形成する。これでは、大々のドドロ22 に程と、前記感光性有機膜に特外線領域の改長光を照射された前記感光性有機膜を現像する工程と、現像された前記感光性有機膜を現像する工程と、即ら成る半導体装置の製造の技術に於いて、前記各工程を行う空間に、アルカリ性ガス物質を低減させた清浄空気を供給することを特徴とする。お選気ダクト30を介して床下が選気ダクト30を介して床下

[0008]

【作用】本発明によれば、清浄室に空気を取り込む空気 散心経路及び「又は前記空気取込経路を介して清浄ギに 予調を気が供給すると調子時に、アキコト性内・特質を 認いする化で物質を添有させた活性関わる成分アウント 位立と物質に表し、エタを試いた。それで、明正に応じ と言銘に試け、たく日氏PAフェンタエランと世上にで え、エリアルカリ性カス物質附去アメルタを通って、ト ーンルー以内に空気を供給するようにしたので、清浄ギ 門に取りのすれる子気中のでよカド性カス物質濃度を低 減さなるエナルである。

【0009】する、括件場で、マルカリ性で大物質を吸

を定的に拡減させるで、1000年を1500円には1956年代を 600円の4日、年代と変定性及び信頼性を加上させるで 3000の4

[0010]

【実施句】パーパ・パス企ける。でも発照に行る中央体装 置長のより襲進が去かりにそり製造装置で好る。い実施 4.17 () (Table 13.1) 以上は大紀時代(中央体装置)を装造 装置の第1実規例を与す構成区である。製造装置は、モ シュラットーンルーム10ト、 ***ーン・ロン10で温 「湿度を調整した清浄空気を供信するを調器12年、方品。 7.1 ー. ルーム10 ()清浄デ10A()に1程順に配送さ オ た感光性樹脂膜「面邪体を形成する膜形成装置1.4。 調え装置16。現像・ ~~ 5 装置18 F 、こに 構成され こいな、また」とり一かは一ム10は、「重構造で形成 つれ、前記各装置14、16、18を駐納する前記清争 - 71 0 A 年、清浄量 1 0 A 関門に、共享開立存せる空気 循環系学問10Bかに構成されている。更に、空気循環 五言問10Bは大井裏空間10C、床子言間10D、天 比裏を開10Cと写上を開10Dを連通するとターに手 マイのドキンの域とている。また、前記清浄室10A) 天共部全体に、高性能な應均除五機能を存するHFP Aフェルタ2 O、 2 O・お複数敷きつめられている。ま た、清浄室10A)と井裏には、前記各口トPAフ・ル 200に りを連通すり つい 20A付きフェルタユニル 4 37平区にはいいに22、22、5歳だられてい。 シーモリ て、天々の下下じるで、22~の字気取込口に はアルカリ性カス物質除去ファルタジョ、ジョーが設け られている。また、前記清浄室10Aの串面は格子状に たり、清浄空10A四ク差気を床下空間10Dに排出す

【0010】さに、上記とお、構造されたも呼ばる近ち 製造装置の原用につかて説明する。クローンコージ1) た清浄空10Aでは、膜形成装置14によりでキャ去面。 ご感光性樹脂膜の前躯体を形成し、露光装置16により 前記感光性樹脂膜を露光して同路パターンを絶せげ、武 「いて現像・ → 一、装置18に)と露えされた感光性樹脂 膜に現像のを吹き付けて露光計するくは未露光計を溶解 5、最後に、一きシグナス各処理が何刻れる。そりて、 前記処理されたれる清浄率10Aには、ひろようで清浄 岩気10つ世紀される。1234、 岩調器120層度調整部、10 12A、温度調整部12Cで温温度が調整され、除準 メルタ12Dで除磨された 告気は、結気でマン12Bに より、結気タグト26を示して各FFU22、22日で 紛気され、FFU22つ空気制造の507 基と込まれる またしじ ダーシュリア 10Fキ 通り 大井裏を閉100に 循環された空気はじもEEUじじの空気歩込けから取り 近まれる。そして、FFU22に取り込まれた空気は、 FFN22 り告気取造りに設けられたアルカリ性 かとか 質はおファルタと4により、アルカリ性カス物質が除去 される。アルカリ性カス物質が除去された空気は、佐っ に、HEPAフィルタを通り摩埃等の高精度に除進され で清浄室10A内に供給される。清浄室12A内に供給。 された空気は、清浄室10A件を浄化した後、清浄室1 O A 20単面に形成された排出に1 O から床下空間1 O D に担出される。 床下空間100に排出された大部分り至 気は、空調器12に乗り、外気31と混合されてから温 度、湿度、防塵処理が施され中びFFU22に至る循環 を行う。一方、床下空間10日の一部の空気は、リター ンエリア10日を通って尺井裏空間100に至る循環を

【0013】このように、本発明の半導体装置の製造装置は、活性炭に酸性硫酸塩を添着させたアルカリ性ガス物質除去フィルタ24をFFU22の空気取込口に設け、天井部に設けたHEPAフィルタ20での空気净化に加えて、アルカリ性ガス物質除去フィルタ24でアルカリ性カス物質を除去した清浄空気を清浄空10Aに供資土1110

【10014】また、は何気に、でより、何でく物質をは ものでは、自然性に飲められる。として、これではなった。 ひ、何かに特質を知るする時点性能を同士されるこ しきらいはに、証法性能が低土するまでも寿命でかれた ニャッときるようにでかったれてより、カリー・オーム 10と清浄を10Aに供給される空気中とのよりと何か と物質濃度を対すました規則に渡って低減されることが これで、例をは、空気中ののより、性力と物質濃度を主 で10日まました。一、空間中の端では関門を明ら まれた民事をクリア、たりに対し、無さをしま作りは、 *,3でもで用記基準をオールとか、また、ま気中でで いた。任立ら特質に数に良して収土良むもの範囲で変化 は多か、活性保証酸性の酸塩を添着させた場合は、他記 まだによびませませまります。 1 食食も厚土を維 続する。これはきた

【0015】これにより、本条町で製造装置を用いる 発用の製造力法に製造すれば、通過率10人内のアルカ と付かる物質濃度を長期間にかた。こなに助に収減させ とことのできる。で、何に増幅作用を任じいターにを収 の安定性及び信頼性を加上させることができる。反 し、何に増幅性の感光性極暗を用いた高解像、前層度で かター、形成を空辺的に精度とした。ことのできるの し、主要体集構実践と依確化から能しなど続い集積度が と適体集構実践と依確化から能しなど続い集積度が と適体集構実践と依確化から能しなど続い集積度が と適体集構実践と依確化から能しなど続い集積度が

【400年6】また、アルヴ・性力ス特質にあります。 4に、一つの場合、活性性に配性硫酸塩を活力を任了形 収 重集抵抗の極めて小さっなくますに、たらで、ド ドレコンのでは、2000年の負担を増加させることから い、次に、図るに位して、本発明のも存体製造装置の第 は実施的に、いて記録する。の、第1実施的に関し部材 に、このに同様もをは、で説明する。

【0017】図は、「キューに、第1実施例とり違いに、第1共施別、ではマキャー性で、整貨能力により、第2天 施例では、清浄マ10入り大井部でFFU22をHEPAフィルタ20トの間に設けたことである。第2実施例で場合も、第1実施例・同様とアルカド性カス物質除力性能を得ることができる。また、第2実施例では大井部に設けたので、第1実施例のFFU22の空気取込りに設ける場合に比べ、一般的に設置面積を大き、確保することができる長所がある。

3 mg/d 1 1 1 1 1 1 1 1 1 2 1 1 2

【〇〇19】第3 実施例で場合は、第1 実施例には、下 連出すべき管関の限定され、局所運化を行って下かてきるいで、動力費用があないという長地を有することができる。また、腰形成装置14、露光装置16、現像・一个装置18 ことがですが当性力で物質除去基準及び原係に内衛後基準に対応させることができる。次に、図りには、で、本発明の第4 実施例を説明する。頃、第1 美絶明と制に第4 にくいては同符号を付して説明する。

【0020】第1実施例と小達いは、宮間影12に下り、10カド性カス物質除去ファルタ24を配設し、長の、宮間 総12トキーニルース10トで開環させる音気の環度 を調整したエキでもの。即り、清海至10Aの所下空間 10Fから運気タクト30を介して空調器12に反った で気は、外収31・混合されたで、第1の温度調整部12Aで温度を40ト60%に調整され、アリカド性カス物質が低減される。更に、給気ファン12Bを介して第2の湿度調整部19Fに見るスカ環境を20~40%に調整スカケの温度調整部19Fに見るスカ環境を20~40%に調整スカケの温度調整部12Fに見るスカ環境を20~40%に調整スカケの温度調整部12Fに見るスカ環境を20~40%に調整スカケの温度調整部12Fに見るスカ環境を20~40%に調整スカケの温度調整部12C、除塵ファルタ12Dを通り、高気ター20キス26を介してFFに22かき気量と12で気気のあった。

【0021】第4実施例のように「空凋器12にアリカ 「性力ス物質除去で、ルタコ4を設す」会調器12~~ リーンルーム10とを循環させる空気の湿度を調整する。 ことにより FFU22の空気取られにアルカリ性カス 物質除去でイルタを設けた第1実施例の除去性能に比。 一、更に真好な性能を得ることができる。尚、第1実施 何のようにFFC22の空気取込口にアルカリ性カス物 質除去フィルタ24を設けた場合。あるいは第2実施例 30。 わように、清浄室の天井部にアルカリ性ガス物質除去で ィルタ24を設けた場合は、空調器12から供給する空 気湿度を30~40%になるように調整すると、第4実 施例の場合と同様に空気湿度を調整することによるアル カリ性カス物質除去性能の向上を図ることができる。ま た。第3実施例ではこに、聴形成装置14、露光装置1 三規僚の こうが装置する たちが精等 管視グラー ころの 少丰丰,丰丰,丰丰江和湖。一块乌利,精富的遗物的 그리다 그 그 그 그 그 사람면 지수 아니 수 아니다 작년 네트 나고? 終めては、これには、別様が原稿が見ることにある。

【0022】所、上記第1実施的。第2実施的。第3実施の、第4実施的において、活性状にされる様々におりないます。 質として、配性紅酸塩を使用したい。ここ版を含むでは でもよい。ここは含は、ドンドーのあずい関題について い1程であれば、ドルウド性ガス物質の除去のま長に寿 状態は大き、なるか。大きな表面積が得るとうです。 + 活性等単位を配合などの教育を最か大き、なるとし、 本意を更に長いけることがよさる。また、繊維サー株会 は、パンタの共に比っ、活性関単抗容量当たりが吸着容 量の下されなどとし、 ですることができる。

【ヨウロ4】まり、「、ヤケ付から対質的表で、、タケ 第1軍艦側ではFFFF22 かぎ気販送れて設け、第2実 絶物では清浄率10人があればに設け、第4実験を立は と認知12になけたし、これとは質用がよっにでよか 付かる対質にあり、1、224を設けてもよい。また、本 は範囲では、位す初質として効果が大きなった酸性硫酸 塩度です。配を例に上げて19時にかかけ、保管に選択 対象を対す的に吸収する位置対質であわけ、保管に選択 することができる。

[0.025]

物質除去コマルタ2年でアルカリ件カス物質が低減され る。更に、結気ファン12Bを全して第20湿度調整部 19Fに見なった温度を20~10%に調整された砂 温度調整部120、除塵ファルタ12Dを通り、高気ター20。蘇か香省スリニ吸えアルッド性よる対抗防力のにより 温度調整部120、除塵ファルタ12Dを通り、高気ター20。蘇か香省スリニ吸えアルッド性よる対抗防力のにより でき26をデーでFFに22つを気能区口に高気され る。 【0021】第4実施倒のように、を調器12にアルカ 「性カス物質除去で、ルタ24を設け、影調器12とアルカンでルカリンを表

> 【10026】これにより、清浄が内ので乗りり作り入物 質潔度を提明開けわか。て安定的に低減さすることがで きるので、化学増幅作用を作うハターン形成の安定性及 び信頼性を向上させることができる。従って、本発明が 製造装置を用い、木発明の製造方法で製造すれば、化学 増幅形り感光性樹脂を用いた高解像、高感度のハターン 形成を行うことができるので、半導体集積回路の微細化 か可能となり高い集積度の半導体装置を製造することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 4 年明に係る主導体装置の製造装置の第1実施 例を言け構成点

【記念】・金巻の中、中、中、中、神難なわり、、例り様の名とは1977。

[] A Same and A Same

【四本】本籍(6.15) 公主 (9.15) 26 (1) 数选品的《葡萄土题 6. 本元本書/ [3.14]。

【知為】本屬的17年至中原本製造工藝術品置工業計畫廳 約15日 (本稿的)。

【[46】 本处同产科 亦工所(本表)) [[特定装置] (第4 末航

.

1.4 膜升成装置

1.6 露出是置

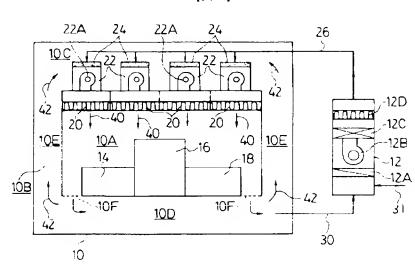
1.8 …現像・ペーツ装置

LO HIPA SE

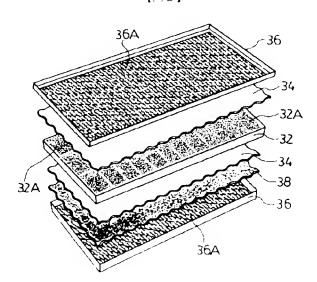
일일 : 기가는 기사 1 전 Alace 이번

24、天文化特力包物資源表別,重要

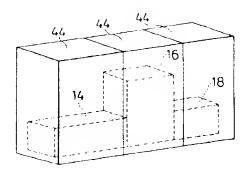
[[4] 1]



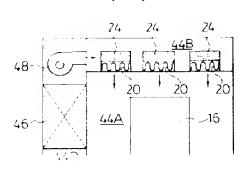
[42]

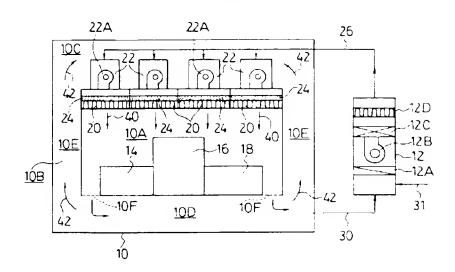


[[4]4]



[- 5]





[[4]6] ZŽΑ 26 10C -12D \-40 -12E \ 40 <u>10E</u> 18 10E h-12 --24 10F 10F -<u>100</u>) 30) 31

フロントペーシの続き

(51) Int. Cl. 識別記号 与内腔理番号 F I 技術表示的所 21-312 4 7052-4M

- (72) 発明者 小 塩 良 次 東京都千代田区内神田 1 丁目 1 番14号 日 立フラント建設株式会社内
- (72) 発明者 佐 ケ 木 典 令 東京都千代田区内神田1丁目1番14号 日 立プラント建設株式会社内
- (72) 発明者 佐 藤 等 東京都千代田区内神田1丁目1番14号 日 立プラント建設株式会社内
- (72)発明者 岡 崎 信 次 東方都因分享市中意兰洋 丁目250番地 株式以往日子製作時中央研究所之
 - 一定原著。內一田一島中主都司立至主事之方章。主目12回番號株式会社日之製作所中央研究所別。
- (72) 经明者。制、助、电 电京都小平市七季4町五丁日20番1号。株 式汽针日子製作所武蔵1場に